



特 許 願 (01)

(2,000円)

昭和49年 8月 5日

特許片長官 斎藤英雄 殿

- 1 発明の名称  
熱可塑性樹脂シートより成形品を製造する方法
- 2 発明者  
住 所 名古屋市中川区中郷町芳兼23の1  
氏 名 山 守 正 二

(ほか 0 名)

3 特許出願人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号  
氏 名 (60%) 三菱モンサント化成株式会社  
代表取締役 脇 田 代子 郎

4 代 理 人 〒100

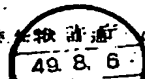
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号 三菱化成工業株式会社内  
氏 名 (80%) 谷 川 長 谷 川 一

(ほか 1 名)

5 添付書類の目録

- (1) 明細書 1通 (2) 要約書 1通 (3) 願書原本 1通  
(4) 図面 1通

方式  
審査



49-089610

① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 51-73070

④ 公開日 昭51.(1976) 6.24

② 特願昭 49-89610

② 出願日 昭49.(1974) 8. 6

審査請求 未請求 (全8頁)

庁内整理番号

6438 37

6830 38

⑤ 日本分類

25(5)46  
132 A0

⑥ Int.Cl<sup>2</sup>

B29C 17/00  
B65D 1/22

明 細 書

- 1 発明の名称  
熱可塑性樹脂シートより成形品を製造する方法

2 特許請求の範囲

一軸延伸又は二軸延伸された熱可塑性樹脂シート素材を間接加熱方式で加熱し、真空成形法、圧空成形法等によつて成形品を製造するにあたり、加熱された成形されるべきシート素材が供給される側に変形防止リブを設け、シート素材の出口側に切り込み刃を設けた金型を使用して成形することを特徴とする熱可塑性樹脂シートより成形品を製造する方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は、熱可塑性樹脂シートより成形品を製造する方法に関するものである。更に詳しくは、一軸延伸又は二軸延伸された熱可塑性樹脂シートを素材として、これを間接加熱方式で加熱し、真空成形法又は圧空成形法によつて成形品を製造する際、成形品の収縮による変形を防

止し、成形品の品質の向上、生産性の向上を改良した方法に関するものである。

一軸延伸又は二軸延伸された熱可塑性樹脂シートを素材として成形品を製造する方法としては、真空成形法と圧空成形法がある。これらのシートを素材として成形品を製造する方法において採用される加熱方法には、シート素材を予め加熱された金属板に接触させて加熱する直接加熱方式と、シート素材を加熱板に接触させないで熱空气中で加熱する間接加熱方式とがある。延伸されたシート素材を成形する際には主に直接加熱方式が採用されている。それは延伸されたシート素材は加熱によつて収縮が起つて変形するため、加熱部分を固定しなければならないが、この固定は直接加熱方式で容易であることによる。しかし、直接加熱方式によるときは、シート素材の厚み、シート素材の幅、一ショットで成形できる成形品の数に制限をうけやすいという欠点があり、かかる制限の少ない間接加熱方式による成形方法の検討が行なわれて

いる。現在知られている間接加熱方式による成形方法は、特公昭 $\#$ 2-6/83号公報に記載されているように、成形と同時に成形品をシート素材から打抜く方法がある。この成形方法によると、シート素材の収縮力で収縮し、次のショットのところまで変形し、この収縮による影響をさけるためにシート素材を余分に送り込む必要があり、その結果歩留りが低下する。

本発明者はかかる状況に鑑み、上記諸欠点を排除した成形品の製造方法を鋭意検討した結果、本発明を完成したものである。

本発明の目的は、一軸延伸又は二軸延伸された熱可塑性樹脂シートを素材として、これを間接加熱方式で加熱し、成形品の収縮による影響を最少にして品質の向上をはかり、かつ、生産性の向上をはかった成形品の製造方法を提供することにある。

しかして上記目的を達成する本発明の要旨は、一軸延伸又は二軸延伸された熱可塑性樹脂シート素材を間接加熱方式で加熱し、真空成形法、

圧空成形法等によつて成形品を製造するにあたり、加熱された成形されるべきシート素材が供給される側に変形防止リブを設け、シート素材の出口側に切り込み刃を設けた金型を使用して成形することとを特徴とする熱可塑性樹脂シートより成形品を製造する方法に存する。

以下本発明の方法を詳細に説明する。

本発明の方法は、一軸延伸又は二軸延伸された熱可塑性樹脂シートに適用される。そしてこれら延伸されたシートを間接方式によつて加熱して成形する際に適用される。熱可塑性樹脂としては、スチレン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、オレフィン系樹脂等が代表的であり、ポリカーボネート、ポリアミド、その他延伸法によつてシート化することができる熱可塑性樹脂も使用される。

以下、本発明の実施の態様を図面によつて詳細に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の例に限定されるものではない。

第1図は本発明方法を実施するに当つて使用

される装置の一例によつて成形品を製造している状態における、その装置の縦断正面図、第2図は第1図に示す装置の成形部の部分拡大縦断正面図、第3図は本発明方法によつて得られた製品の一例の斜視図、第4図は本発明方法によつて得られた製品の一例の平面図、第5図は従来法によつて得られた製品の平面図をそれぞれ示す。

図において1は成形されるべき二軸延伸された熱可塑性樹脂シートであり、図示されていない移送装置によつて一定時間毎に矢印の方向に移送される。2はシート1の加熱炉であつて、シート1を次の金型で成形できる温度まで加熱するものである。加熱炉2の長さは、通常3〜5ショット（図示した例の場合、第3図における22の長さが1ショットに当る。）分の長さで充分であり、加熱炉の最終ゾーンで所望の温度に加熱される。加熱されたシートは、幅方向の両端を把持されたまま成形金型部分に移送され、成形に供される。3は金型支持台、4は油

圧シリンダー、5はトグル機構、6は加熱炉支持台であり、7は型枠、8は面板、9は圧空供給管、10は通気孔、11は成形用型、12は成形用型11に設けた通気孔である。13は変形防止用リブを成形する下部金型、14は13に対応する上部金型であり、16、17は各々のリブ成形用金型に設けた冷却水通水孔である。

加熱されたシート1が成形金型部分に移送されたのち（第1図参照）、油圧シリンダー4、トグル機構5によつて金型支持台3を上方に押し上げ、シート1を型枠7と面板8との間に挟み、圧空が洩れない様に型締する。型締終了と同時に圧空供給管9に圧空を供給し圧空供給管10を通してシート面に及ぼし、加熱されたシートを成形用金型11に押しつける。成形用型11に捕捉された空気は、通気孔12を通して金型外に排出される（第2図参照）。

上記例は圧空成形法によつて成形品を製造する例であるが、成形用型11の通気孔12を真空機構に連結すれば真空成形法によつて成形品

を製造することもできる。また、圧空成形法と真空成形法とを組み合わせて成形品を製造することもできる。

上記成形工程で成形品を製造する際、シート1は一組の変形防止リブ成形用金型3、4を有し、変形防止リブ5が成形できる金型を使用する。第1図では下側金型3を離型にして型枠7に固定し、上側金型4を油圧シリンダー5によつて作動する例を示した。組合せを逆にしてもよいことは勿論である。また、金型4を作動させる機構は油圧機構に限られるものではなく、他の機構を採用してもよい。変形防止リブ5の形状は、第1図の矢印方向に切断した縦断面形状がV字型、U字型又はW型のようにするのがよい。その幅(第1図の矢印方向に直角の方向をいう)は、シート1の全幅にわたる必要はなく、製造しようとする製品の形状によつて変更させることができる。余り小さくしすぎると後の熱収縮による変形を十分に吸収できないので好ましくなく、シート1の

成形される幅(第1図の矢印方向に直角方向)と同一又はそれより若干大きい方がよい。変形防止リブ5の成形は、容器本体の成形と同時に進行するのがよい。すなわち、型締開始と同時に又は型締終了後油圧機構5を作動させて上側金型4を下側金型3に押しつければ、変形防止リブ5が成形できる。容器本体を成形している間はシートの移送は行なわれず、加熱炉で加熱されているシートは、成形用型に最も近い部分で最も高く加熱されており、収縮をおこそうとする。しかし、成形時に変形防止リブ成形用金型で素早く変形防止リブを成形し、容器を成形している間、金型3、4を押圧した状態に保つておけば、シートの変形が成形用型の方に及ぶのを防止することができる。成形が終了し、型開きが行なわれると同時に金型4を元の位置に戻し、成形用型7内には次の成形のためのシートを移送し、次の成形を行なうことができる。型開きから次のノシヨット分のシートが移送され型締が行なわれる間に、シート

1には収縮がおこるが、変形防止リブ5が形成されており、この部分は未だ十分に冷却されていないので、この部分が凹状から平面状に至る範囲にわたつて変形することができ、この変形によつてシート1の収縮を吸収し、成形品19への影響を極小にすることができる。

上のシートの移送時における変形をなくするため、上記成形用型7の変形防止用リブ成形用金型を設けたと反対側、すなわちシート素材の出口側に、切り込み刃20を設けた金型を使用する。切り込み刃20は、固定型21に固定するようにするのが好ましい。固定型21は第1図、第2図に示したように型枠7の内側に入れ、固定枠21の先端を型枠7の高さと同じ高さにしておき、切り込み刃20の先端は加熱されたシートの厚さに相当する分だけ高くしておく、切り込み刃20の幅(第1図の矢印方向に直角の方向)は、変形防止リブ成形用金型の幅と同等乃至若干小さい幅がよい。この切り込み刃20は、第2図に示したように、型締時に

シート1に切り込みを入れる。そして型開きし次の成形のためのシートを移送する時シート1に収縮がおこると、前記のとおり、変形防止リブ5が凹状から平面状に至る範囲にわたつて変形するが、同時に切り込みを入られた部分が第3図及び第4図に示した29のように開いて変形を吸収し、成形品19への影響をほとんど無くすることができる。

22は油圧シリンダー5の取付板、23は上面固定板、24は断熱板、25は熱板である。熱板25は、加熱されたシートが成形時にただちに冷却されない様保温する役目があり、温度調節可能な機構とすると望ましい。また、面板8に加熱されたシートが直接接触しない様な構造とすることもできるが、このようにすれば熱板25、断熱板24を設けなくてもよい。26は型枠案内軸、27は下部固定部、28はナツトである。29は切り込みを入れた部分がシートの熱収縮によつて開いた状態を示す。

本発明方法で得られた成形品の斜視図は例え

は第3図のようになる。30は成形シート両端の挟持した跡、31は型枠7の先端で加熱されたシートを押しつけた跡である。32は第1図、第2図に示した金型で成形された範囲を示す。これら成形品は図示されていない切断、打ち抜き工程部分において、シートから所望の大きさに切断、打ち抜きをして製品とすることは勿論である。

第4図は、本発明方法で得られた成形品の平面図である。成形品の各線(上部及び底面が線状にあらわれる。)に、加熱炉に近い方から遠い方に向つてa、b、c……hと付けた場合、加熱炉に近い部分aも、反対側のhも全く変形を起こさない。第5図は、従来方法で得られた製品の平面図である。この場合は、成形品の加熱炉に近い方aに変形がひどくおこることを示している。

従来は、一軸延伸又は二軸延伸した熱可塑性樹脂シートを間接加熱方式によつて加熱し、圧空成形法、真空成形法等によつて成形品を製造

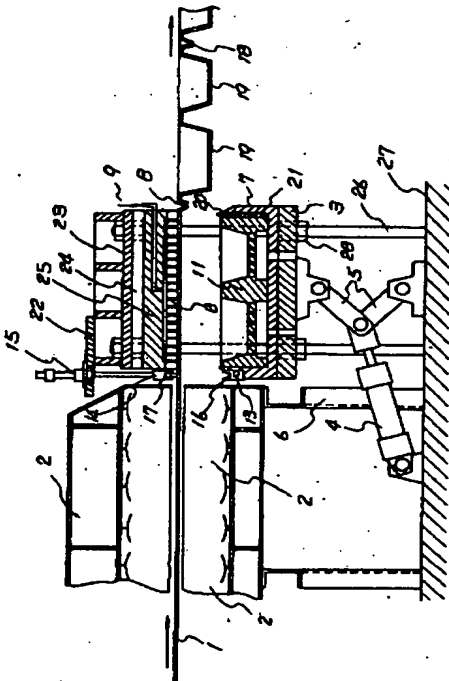
する際、延伸されたシートが加熱によつて収縮し得られる成形品を変形させて良品が得られなかつたのであるが、本発明方法に従うときはかかる欠点は排除され、良品を能率よく製造することができ、その工業的利用価値は極めて大である。

#### 図面の簡単な説明

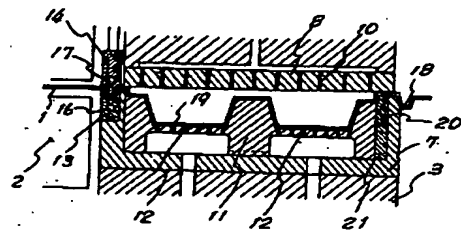
第1図は本発明方法を実施するに當つて使用される装置の一例によつて成形品を製造している状態における、その装置の縦断正面図、第2図は第1図に示す装置の成形部の部分拡大縦断正面図、第3図は本発明方法によつて得られた製品の一例の平面図、第5図は従来法によつて得られた製品の平面図である。

図において、1はシート、2は加熱炉、7は型枠、8は面板、9は圧空供給管、10、12は通気孔、11は成形用型、13は変形防止用リブ成形用下部、金型、14は変形防止リブ成形用上部金型、15は変形防止リブ、19は成形品、20は切り込み刃である。

第1図



第2図



第3図

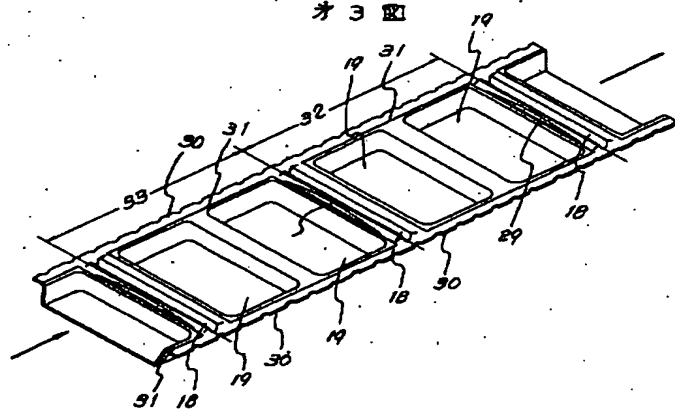


図 4

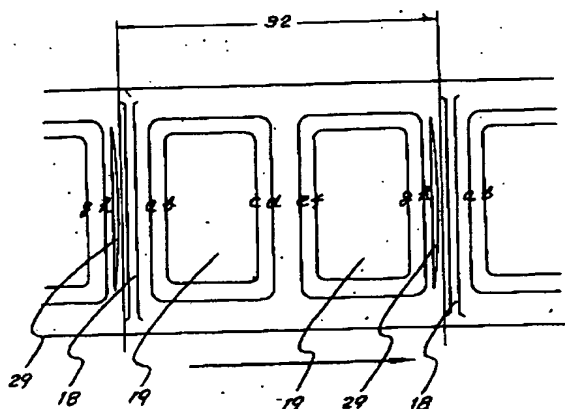
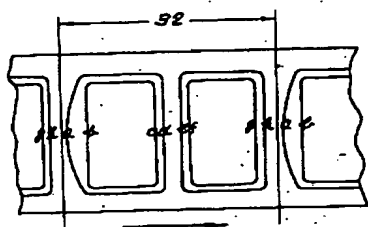


図 5



手続補正書(方式)

昭和49年12月2日

特許庁長官 斎藤 英 雄 殿

1 事件の表示 昭和49年特許願第89610号

2 発明の名称  
熱可塑性樹脂シートより成形品を製造する方法

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

名 称 (404) 三菱モンサント化成株式会社

代表取締役 藤 田 代子郎

4 代 理 人 〒100

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

三菱化成工業株式会社内

(6806) 弁理士 長谷川

(ほか1名)

5 補正命令の日付 昭和49年11月9日

6 補正により増加する発明の数 0

7 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の欄

8 補正の内容

別紙(訂正)明細書のとおり。

6 前記以外の代理人おまかせ

(a) 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号 三菱化成工業株式会社内

氏 名 (7060) 弁理士 横 倉 康 男

(b) おまかせ

おまかせ

おまかせ

(訂正) 明 細 書

1 発明の名称

熱可塑性樹脂シートより成形品を製造する方法

2 特許請求の範囲

一軸延伸又は二軸延伸された熱可塑性樹脂シート素材を間接加熱方式で加熱し、真空成形法、圧空成形法等によつて成形品を製造するにあたり、加熱された成形されるべきシート素材が供給される側に変形防止リブを設け、シート素材の出口側に切り込み刃を設けた金型を使用して成形することを特徴とする熱可塑性樹脂シートより成形品を製造する方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は、熱可塑性樹脂シートより成形品を製造する方法に関するものである。更に詳しくは、一軸延伸又は二軸延伸された熱可塑性樹脂シートを素材として、これを間接加熱方式で加熱し、真空成形法又は圧空成形法によつて成形品を製造する際、成形品の収縮による変形を防

止し、成形品の品質の向上、生産性の向上を改良した方法に関するものである。

一軸延伸又は二軸延伸された熱可塑性樹脂シートを素材として成形品を製造する方法としては、真空成形法と圧空成形法がある。これらのシートを素材として成形品を製造する方法において採用される加熱方法には、シート素材を予め加熱された金属板に接触させて加熱する直接加熱方式と、シート素材を加熱板に接触させないで熱空气中で加熱する間接加熱方式とがある。延伸されたシート素材を成形する際には主に直接加熱方式が採用されている。それは延伸されたシート素材は加熱によつて収縮が起こつて変形するため、加熱部分を固定しなければならないが、この固定は直接加熱方式で容易であることによる。しかし、直接加熱方式によるときは、シート素材の厚み、シート素材の幅、一ショットで成形できる成形品の数に制限をうけやすいという欠点があり、かかる制限の少ない間接加熱方式による成形方法の検討が行なわれて

いる。現在知られている間接加熱方式による成形方法は、特公昭 $\#$ 206/53号公報に記載されているように、成形と同時に成形品をシート素材から打抜く方法がある。この成形方法によると、シート素材の収縮力で収縮し、次のショットのところまで変形し、この収縮による影響をさけるためにシート素材を余分に送り込む必要があり、その結果歩留りが低下する。

本発明者はかかる状況に鑑み、上記諸欠点を排除した成形品の製造方法を鋭意検討した結果、本発明を完成したものである。

本発明の目的は、一軸延伸又は二軸延伸された熱可塑性樹脂シートを素材として、これを間接加熱方式で加熱し、成形品の収縮による影響を減少にして品質の向上をはかり、かつ、生産性の向上をはかった成形品の製造方法を提供することにある。

しかして上記目的を達成する本発明の要旨は、一軸延伸又は二軸延伸された熱可塑性樹脂シート素材を間接加熱方式で加熱し、真空成形法、

圧空成形法等によつて成形品を製造するにあたり、加熱された成形されるべきシート素材が供給される側に変形防止リブを設け、シート素材の出口側に切り込み刃を設けた金型を使用して成形することを特徴とする熱可塑性樹脂シートより成形品を製造する方法に存する。

以下本発明の方法を詳細に説明する。

本発明の方法は、一軸延伸又は二軸延伸された熱可塑性樹脂シートに適用される。そしてこれら延伸されたシートを間接方式によつて加熱して成形する際に適用される。熱可塑性樹脂としては、スチレン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、オレフィン系樹脂等が代表的であり、ポリカーボネート、ポリスミド、その他延伸法によつてシート化することができる熱可塑性樹脂も使用される。

以下、本発明の実施の態様を図面によつて詳細に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の例に限定されるものではない。

第1図は本発明方法を実施するに當つて使用

される装置の一例によつて成形品を製造している状態における、その装置の縦断正面図、第2図は第1図に示す装置の成形部の部分拡大縦断正面図、第3図は本発明方法によつて得られた製品の一例の斜視図、第4図は本発明方法によつて得られた製品の一例の平面図、第5図は従来法によつて得られた製品の平面図をそれぞれ示す。

図において1は成形されるべき二軸延伸された熱可塑性樹脂シートであり、図示されていない移送装置によつて一定時間毎に矢印の方向に移送される。2はシート1の加熱炉であつて、シート1を次の金型で成形できる温度まで加熱するものである。加熱炉2の長さは、通常3〜5ショット（図示した例の場合、第3図における33の長さが1ショットに当る。）分の長さで充分であり、加熱炉の最終ゾーンで所望の温度に加熱される。加熱されたシートは、幅方向の両端を把持されたまま成形金型部分に移送され、成形に供される。3は金型支持台、4は油

圧シリンダー、 $\delta$ はトグル機構、 $\epsilon$ は加熱炉支持台であり、 $\eta$ は型枠、 $\theta$ は面板、 $\iota$ は圧空供給管、 $\kappa$ は通気孔、 $\lambda$ は成形用型、 $\mu$ は成形用型 $\lambda$ に設けた通気孔である。 $\nu$ は変形防止用リブを成形する下部金型、 $\xi$ は $\nu$ に対応する上部金型であり、 $\omicron$ 、 $\pi$ は各々のリブ成形用金型に設けた冷却水通水孔である。

加熱されたシート $\alpha$ が成形金型部分に移送されたのち(第1図参照)、油圧シリンダー $\delta$ 、トグル機構 $\epsilon$ によつて金型支持台 $\gamma$ を上方に押し上げ、シート $\alpha$ を型枠 $\eta$ と面板 $\theta$ との間に挟み、圧空が洩れない様に型締する。型締終了と同時に圧空供給管 $\iota$ に圧空を供給し圧空供給管 $\iota$ を通してシート面に及ぼし、加熱されたシートを成形用金型 $\lambda$ に押しつける。成形用型 $\lambda$ に捕捉された空気は、通気孔 $\kappa$ を通して金型外に排出される(第2図参照)。

上記例は圧空成形法によつて成形品を製造する例であるが、成形用型 $\lambda$ の通気孔 $\kappa$ を真空機構に連結すれば真空成形法によつて成形品

を製造することもある。また、圧空成形法と真空成形法とを組み合わせる成形品を製造することもある。

上記成形工程で成形品を製造する際、シート $\alpha$ は一組の変形防止リブ成形用金型 $\nu$ 、 $\xi$ を有し、変形防止リブ $\nu$ が成形できる金型を使用する。第1図では下部金型 $\nu$ を雌型にして型枠 $\eta$ に固定し、上部金型 $\xi$ を油圧シリンダー $\delta$ によつて作動する例を示した。組合せを逆にしてもよいことは勿論である。また、金型 $\nu$ を作動させる機構は油圧機構に限られるものではなく、他の機構を採用してもよい。変形防止リブ $\nu$ の形状は、第1図の矢印方向に切断した縦断面形状がV字型、U字型又はW型のようにするのがよい。その幅(第1図の矢印方向に直角の方向をいう)は、シート $\alpha$ の全幅にわたる必要はなく、製造しようとする製品の形状によつて変更させることができる。余り小さくしすぎると、後の熱収縮による変形を十分に収収できないので好ましくなく、シート $\alpha$ の

成形される幅(第1図の矢印方向に直角方向)と同一又はそれより若干大きい方がよい。変形防止リブ $\nu$ の成形は、容器本体の成形と同時に行なうのがよい。すなわち、型締開始と同時に又は型締終了後油圧機構 $\delta$ を作動させて上部金型 $\xi$ を下側金型 $\nu$ に押しつければ、変形防止リブ $\nu$ が成形できる。容器本体を成形している間はシート $\alpha$ の移送は行なわれず、加熱炉で加熱されているシートは、成形用型に最も近い部分で最も高く加熱されており、収縮をおこそうとする。しかし、成形時に変形防止リブ成形用金型で素速く変形防止リブを成形し、容器を成形している間、金型 $\nu$ 、 $\xi$ を押圧した状態に保つておけば、シートの変形が成形用型の方に及ぶのを防止することができる。成形が終了し、型開きが行なわれると同時に金型 $\nu$ を元の位置に戻し、成形用型 $\lambda$ 内には次の成形のためのシートを移送し、次の成形を行なうことができる。型開きから次の1ショット分のシートが移送され型締が行なわれる間に、シート

$\alpha$ には収縮がおこるが、変形防止リブ $\nu$ が形成されており、この部分は未だ十分に冷却されていないので、この部分が凹状から平面状に至る範囲にわたつて変形することができ、この変形によつてシート $\alpha$ の収縮を収収し、成形品 $\beta$ への影響を極小にすることができる。

上のシート $\alpha$ の移送時における変形をなくするために、上記成形用型 $\lambda$ の変形防止用リブ成形用金型を設けたと反対側、すなわちシート素材の出口側に、切り込み刃 $\gamma_0$ を設けた金型を使用する。切り込み刃 $\gamma_0$ は、固定型 $\gamma_1$ に固定するようにするのが好ましい。固定板 $\gamma_1$ は第1図、第2図に示したように型枠 $\eta$ の内側に入れ、固定棒 $\gamma_2$ の先端を型枠 $\eta$ の高さと同じ高さにしておき、切り込み刃 $\gamma_0$ の先端は加熱されたシート $\alpha$ の厚さに相当する分だけ高くしておく。切り込み刃 $\gamma_0$ の幅(第1図の矢印方向に直角の方向)は、変形防止リブ成形用金型の幅と同等乃至若干小さい幅がよい。この切り込み刃 $\gamma_0$ は、第2図に示したように、型締時に

シート1に切り込みを入れる。そして型開きし次の成形のためのシートを移送する時シート1に収縮がおこると、前記のとおり、変形防止リブ18が凹状から平面状に至る範囲にわたつて変形するが、同時に切り込みを入れられた部分が第3図及び第4図に示した29のように開いて変形を吸収し、成形品19への影響をほとんど無くすることができる。

22は油圧シリンダー15の取付板、23は上面固定板、24は断熱板、25は熱板である。熱板25は、加熱されたシートが成形時にただちに冷却されない様保温する役目があり、温度調節可能な機構とすると望ましい。また、面板26に加熱されたシートが直接接触しない様な構造とすることもできるが、このようにすれば熱板25、断熱板24を設けなくてもよい。26は型枠案内軸、27は下部固定部、28はナットである。29は切り込みを入れた部分がシートの熱収縮によつて開いた状態を示す。

本発明方法で得られた成形品の斜視図は例え

特開昭51-73070(例)  
ば第3図のようになる。30は成形シート両端の挟持した跡、31は型枠7の先端で加熱されたシートを押じつけた跡である。32は第1図、第2図に示した全型で成形された範囲を示す。これら成形品は図示されていない切断、打ち抜き工程部分において、シートから所望の大きさに切断、打ち抜きをして製品とすることは勿論である。

第4図は、本発明方法で得られた成形品の平面図である。成形品の各線(上部及び底面が線状にあらわれる。)に、加熱炉に近い方から遠い方に向つてa、b、c……hと付けた場合、加熱炉に近い部分aも、反対側のhも全く変形を起こさない。第5図は、従来の方法で得られた製品の平面図である。この場合は、成形品の加熱炉に近い方aに変形がひどくおこることを示している。

従来は、一軸延伸又は二軸延伸した熱可塑性樹脂シートを間接加熱方式によつて加熱し、圧空成形法、真空成形法等によつて成形品を製造

する際、延伸されたシートが加熱によつて収縮し得られる成形品を変形させて良品が得られなかつたのであるが、本発明方法に従うときはかかる欠点は排除され、良品を能率よく製造することができ、その工業的利用価値は極めて大である。

#### \* 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法を実施するに當つて使用される装置の一例によつて成形品を製造している状態における、その装置の縦断正面図、第2図は第1図に示す装置の成形部の部分拡大縦断正面図、第3図は本発明方法によつて得られた製品の一例の平面図、第4図は本発明方法によつて得られた製品の一例の平面図、第5図は従来法によつて得られた製品の平面図である。

図において、1はシート、2は加熱炉、7は型枠、8は面板、9は圧空供給管、10、12は通気孔、11は成形用型、13は変形防止用リブ成形用下部、金型、14は変形防止リブ成形用上部金型、18は変形防止リブ、19は成

形品、30は切り込み刃である。

出 願 人 三菱モンサント化成株式会社

代 理 人 弁 理 士 長 谷 川 一

(ほか1名)